TR700

数字式重量变送器

使用说明书

V01.10/2008.10

用前须知：

- 初次使用前，请详细阅读本说明书，现场使用许多疑难问题，在本说明书中将找到答案。
- 使用前，请检查称重系统其他部件是否匹配。
- 使用本仪表，注意防晒、防雨水、防撞击。
- 使用本仪表，请尽可能配备常用安装、检修工具：小型一字螺丝刀，数字式万用表，称重传感器模拟器（mV 信号发生器）。

目　录

1 概述 1

1-1 简介 1

2 技术参数 2

2-1 一般参数 2
2-2 数字部分 2
2-3 模拟部分 2

3 安装与接线说明 4

3-1 安装注意事项 4
3-2 安装尺寸图 4
3-3 接线图及接线端子列表 5
3-4 称重终端最长可联接的称重信号电缆长度表 6
3-5 显示面板图 6
3-6 显示窗 7
3-7 状态指示光标 7
3-8 按键 7

4 基本操作图 8

4-1TR700 功能框架图 8
4-2TR700 操作流程 9
4-3TR700 功能树图 10

5 一般功能设置 11

5-1 功能设定步骤 11
5-2 功能设定列表 12

6 通讯参数设定及通讯协议 14

6-1 CAN通讯 14
6-1-1 CAN通讯参数设定步骤 14
6-1-2 CAN通讯参数列表 15
6-1-3 通讯协议 15
6-2 RS232/RS485 通讯 15
6-2-1 RS232/RS485 通讯参数设定 16
6-2-2 RS232/RS485 通讯参数列表 17
6-2-3 串口通讯协议 17

7 仪表标定 19

7-1 标定的意义 19
7-2 标定操作 20
7-2-1 标定操作步骤 20
7-2-1-1 实物标定 20
7-2-1-2 数字标定 22

7-2-1-3 修改标定系数 23
7-2-2 标定参数列表 24
7-2-2-1 CAL的总图 24
7-2-2-2 实物标定参数列表 24
7-2-2-3 数字标定参数列表 24
7-2-3 标定错误提示 25
8 诊断功能 26
8-1 诊断功能操作步骤 26
8-2 诊断功能列表 27
8-3 诊断功能具体描述 27
8-3-1 毫伏值显示 27
8-3-2 按键测试 27
8-3-3 显示测试 28
8-3-4 通讯口测试 28
8-3-5 显示版本号 28
8-3-6 显示机身号 28
8-3-7 外部控制输入测试 28
8-3-8 继电器输出测试 29
8-3-9 参数恢复出厂设定 29
9 称重定值比较量设置 30
9-1 设置参数步骤 30
9-2 高低限参数设置列表 32
10 开关量输入／输出 33
10-1 外部控制输入 33
10-1-2 输入接口与外接开关的联接 33
10-1-3 输入接口与PLC的联接 33
10-2 控制输出 34
10-2-1 输出说明 34
10-2-2 比较条件说明 34
10-3 模拟输出 35
10-3-1 技术规格 35
10-3-2 输出实例 35
11 附图 36
11-1 功能表 36
11-1-1 一般功能设定参数列表 36
11-1-2 CAN通讯参数列表 37
11-1-3 RS232/RS485 通讯参数列表 37
11-1-4 实物标定参数列表 38
11-1-5 数字标定参数列表 39
11-2 标准ASCII码一览表 40
12 记录 41

注：本公司保留对此产品进行修改和改进的权力，因此，技术上的改进，恕行通知。

1 概述

1-1 简介

PWC TR700 应变传感器数字变送控制器（以下简称变送器）是一种多用途重量信号转换设备，集显示、变送和控制于一体，具有串行数字信号输出，模拟信号输出等多种功能，采用导轨安装方式，体积小、重量轻、TR700 经过严格的电磁兼容性测试，性能可靠，同时采用按键操作及数码管显示。适用于各种拉力、压力、张力测量、称重式料位，料斗秤、天车秤、吊秤、拉压力试验机等电阻应变式称重传感器的应用场合。同时能满足模拟称量传感器的数字化升级，在粮食、轻工、冶金、建材、化工、有色、能源、机械等各行业工业过程称重与测力上广泛应用。

有关术语

分度间距：

指仪表显示值变化的单位数。分度间距数值只能选择数值 1、2、5、10、20、50 中的其中一个。

激励电压：

指由显示器提供用以驱动电阻应变式传感器的电压。

电阻应变式传感器：

电阻应变式传感器是一种将所受力或重量转换成电压的部件。

每个电阻应变式传感器包括两个部分：

第一部分是根据所受力大小而线性变形的金属部件—俗称弹性体。

第二部分是可根据弹性体的变形大小而改变其电阻的应变片。

电阻应变式传感器输出比率：

指电阻应变式传感器输出信号电压与激励电压的比率，亦称该电阻应变式传感器的输出灵敏度。

最大量程：

指为称重显示器设置可显示的最大数值。

分辨率：指仪表可以分辨处理的最小信号。

自重：

指能使电阻应变式传感器产生输出电压的承载器本身的重量。

秤量间距：

指称重显示器对秤的承载器上单位标准重量变化所显示之数值。

2 技术参数

2-1 一般参数

1. 电源 ：直流 24V(18V-30V)；
2. 消耗功率 ： 最大 10 瓦；
3. 工作温度 ： 从-5℃到 45℃（23℉到 117℉）；
4. 湿度 ： ≤90%相对湿度（无凝结水）；
5. 重量 ： ≈0.5kg；

2-2 数字部分

1. 数字显示 ： 6 位 LED 数码管；
2. 数码管高度 ： 10 ㎜；
3. 指示灯 ：显示毛重，净重，重量变动，零位及重量单位（公斤或 吨）；
4. 负数显示 ： 最左边的数码管显示符号：“-”；
5. 超载显示 ： 显示“O.L”；
6. 显示范围 ： 100～900000；
7. 显示分度间距 ： 1，2，5，10，20 或 50；
8. 小数点位置 ： 可选择 4 个不同位置

2-3 模拟部分

1. 适用之传感器类型 ： 所有电阻应变式测力与称重传感器；
2. 传感器输入电压 ： 直流电 10V±5%，最大可提供 230 毫安的电流即 8 支 350 欧的传感器；
3. 输出灵敏度 ： 0.5μV/格～200μV/格；
4. 输入阻抗 ： DC 500V 时，每个端子之间阻抗不能小于 100MΩ；
5. 可调零位电压范围 ： 0.05mV～15.0mV；
6. 信号输入范围 ： 0mV～+31mV；
7. 量程稳定度 ： 读数之±8ppm/k；
8. 温度系数 ： ≤（读数的 0.0008%+0.3 分度）/℃
9. 非线性误差 ： ≤满刻度的 0.005%
10. 采样方法 ： Delta-sigma 方法
11. 采样速率 ： 最高每秒 100 次
12. 内部分辩率 ： 16,000,000
13. 最大显示分度数 ： 50,000 分度
14. 比较周期 ： 约每秒 100 次

标配件：

1．数字输出 ：RS232/RS485

2．数字输出 ：CAN 总线

选配件：

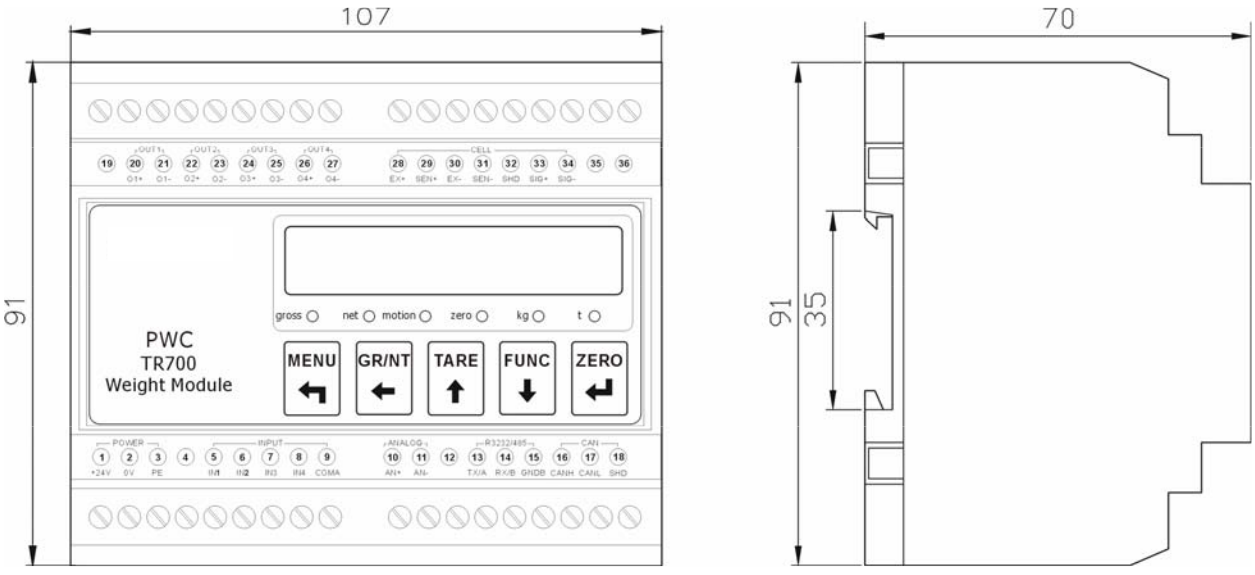
1． 模拟输出 ：可选 0～5V，0～10V，1～5V，2～10V，0～20mA ,4～20mA（六选一）

3 安装与接线说明

3-1 安装注意事项

- 不要将变送器安装在阳光直晒处，且需避免温度突然变化、振动；
- 当温度大约为 20℃(68℉)，且相对湿度约为 50%时，仪表处于最佳工作状态；
- 本产品经过电磁兼容测试，具有高抗干扰能力，但是传感器的模拟输出和 RS232/RS485 板的输入或输出讯号对电子噪音十分敏感，禁止将这些信号线与动力线捆扎在一起，否则仪表可能受到干扰。同时请将这些信号线远离仪表或其它设备的交流电源。并尽量缩短信号线或同轴电缆的长度；
- 称重系统最后的精度由称重传感器的选用、安装、秤体、信号连接、电源等多种因素共同决定，而不是其中一项；
- 模拟输出采用单独电源提供，其电源公共端不能与其它公共线（或蔽屏线）接到一起，以免短路，损坏仪表。
- 称重传感器屏蔽线必须与信号线/激励线、地线等不能组成回路，否则会造成仪表输入信号不稳。

3-2 安装尺寸图



俯视图　　侧视图

图 3-1 安装尺寸图

PWC TR700 采用导轨安装方式。

3-3 接线图及接线端子列表

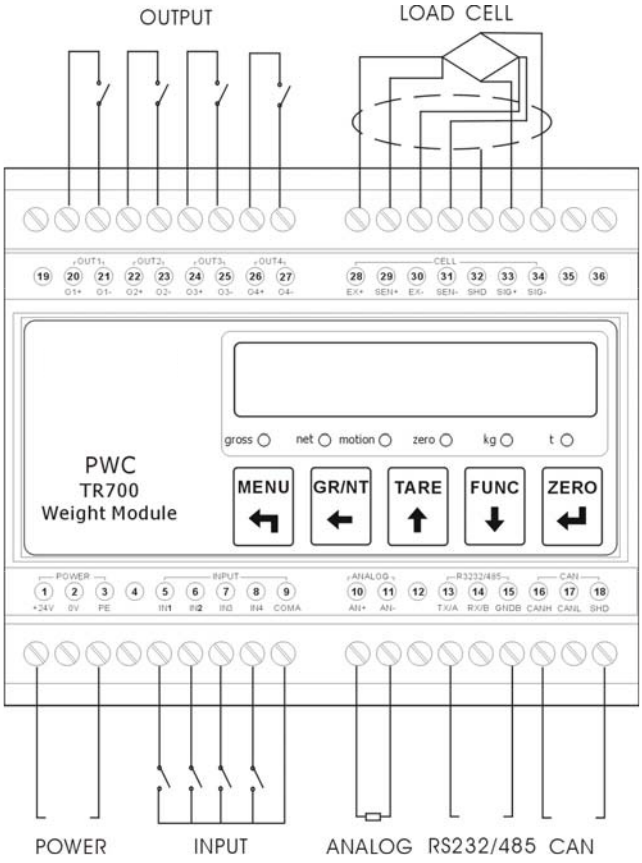


图 3-2 变送器接线图

表 3-1 接线端子列表

端子号	标识	说明
1	＋24V	模块工作正电源，24V(18V-30V)开关电源
2	0V	模块工作电源地
3	PE	模块保护地，接大地
4	保留	
5	IN1	数字量输入 1，无源接点
6	IN2	数字量输入 2，无源接点
7	IN3	数字量输入 3，无源接点
8	IN4	数字量输入 4，无源接点
9	COMA	数字量输入地
10	AN+	模拟量输出正极
11	AN-	模拟量输出负极
12	保留	
13	TX/A	RS232 接口的发送端子、RS485 接口的 A 信号端子
14	RX/B	RS232 接口的接收端子、RS485 接口的 B 信号端子
15	GNDB	RS232 和 RS485 地线
16	CANH	CAN 总线接口，接 CAN 总线的 CANH
17	CANL	CAN 总线接口，接 CAN 总线的 CANL

18	SHD	CAN 总线的地
19	保留	
20	O1＋	固态继电器输出 1
21	O1-	固态继电器输出 1
22	O2＋	固态继电器输出 2
23	O2-	固态继电器输出 2
24	O3＋	固态继电器输出 3
25	O3-	固态继电器输出 3
26	O4＋	固态继电器输出 4
27	O4-	固态继电器输出 4
28	EX+	激励电压输出+
29	SEN+	激励电压反馈+
30	EX-	激励电压输出-
31	SEN-	激励电压反馈-
32	SHD	传感器屏蔽层
33	SIG+	信号输入+
34	SIG-	信号输入-
35	保留	
36	保留	

3-4 称重终端最长可联接的称重信号电缆长度表

只作信号变送，联接多传感器时，各传感器应通过接线盒方式把多路称重信号并接成一路称重信号接至变送器，接线盒至变送器的电缆要求必须有金属屏蔽层，见表 3-2。

表 3-2

联接 350 欧姆传感器数量	24 号线（米）	20 号线（米）	16 号线（米）
1	240	600	1200
3	60	180	300
8（最多）	40	120	200

3-5 显示面板图

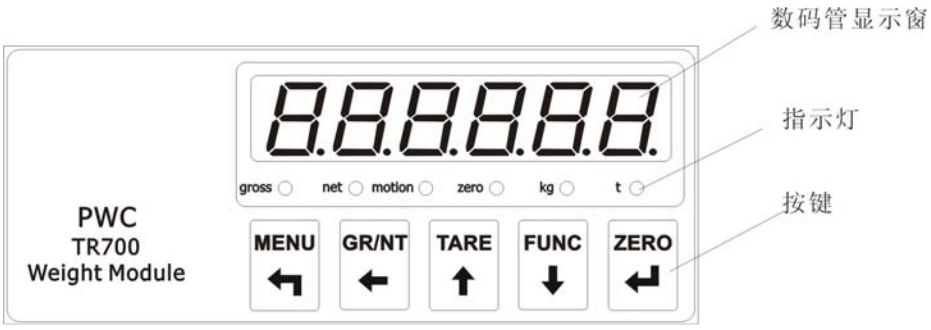


图 3-3 显示面板图

3-6 显示窗

此显示窗为六位数码显示，主要用于显示重量数据或显示其他功能参数。
通电后，显示器显示 8.8.8.8.8.8.约 5 秒钟，自动进入称重显示状态。

具体说明如下：

表 3-3

显示状态	称重显示状态	功能设定时	标定时	高低限设置时	诊断时
显示内容	重量数值	功能参数	标定参数	高低限参数	诊断参数

3-7 状态指示光标

表 3-4

光标	指示灯亮	指示灯灭	备注
gross	显示面板显示毛重		在称重显示状态下，gross 和 net 两个指示灯只有一个亮
net	显示面板显示净重		
motion	秤处于动态	秤处于稳定状态	
zero	毛重值为零	毛重值非零	
kg	显示单位为公斤		在称重显示状态下，kg 和 t 两个指示灯只有一个亮
t	显示单位为吨		

3-8 按键

按键从左到右分别为：

、

、

、

、

五个按键。

表 3-5

面板按键	功能说明	说明
	菜单	1） 在称重状态下，进入菜单键 2） 在菜单设置里，为退出键 3） 在子菜单项里，不保存参数进入下一子菜单项
	毛重/净重	1） 在称重状态下，为毛重或净重转换 2） 在输入数据时为左移键
	去皮	1） 在称重状态下，为去皮键（去皮范围：最大量程的百分之八十） 2） 在菜单设置选择上一菜单项 3） 在输入数据时为数据递增键
	功能	1） 在菜单设置选择下一菜单项 2） 在输入数据时为递减键
	清零	1）在称重状态下，为去清零键 2）在菜单设置里，为确认键 3）在子菜单项里，保存参数进入下一子菜单项

4 基本操作图

4-1TR700 功能框架图

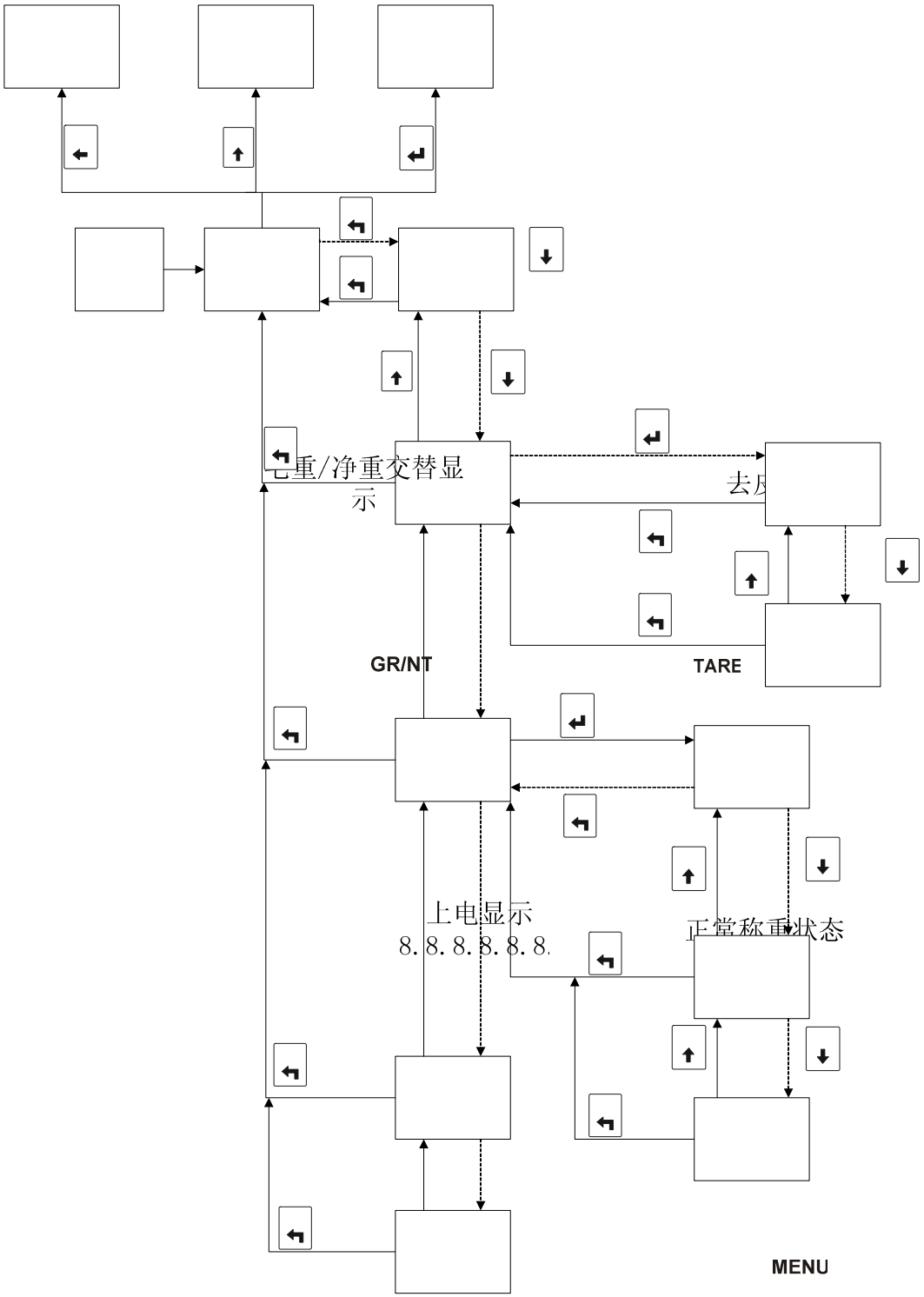


图 4-1 功能框架图

4-2TR700 操作流程

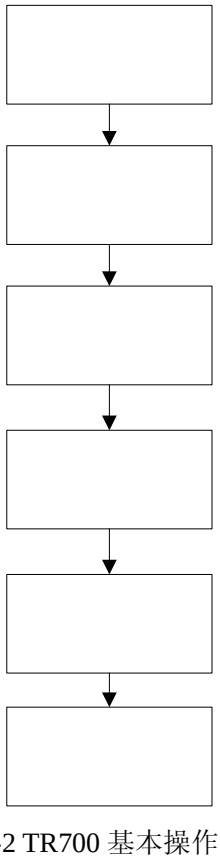


图 4-2 TR700 基本操作流程

第一步：
变送器
一)，3-3

第二步：
误后，上

第三步：
说明书第

第四步：
能，参照
章

第五步：
值，参照
章

第五步：
数，参照

4-3TR700 功能树图

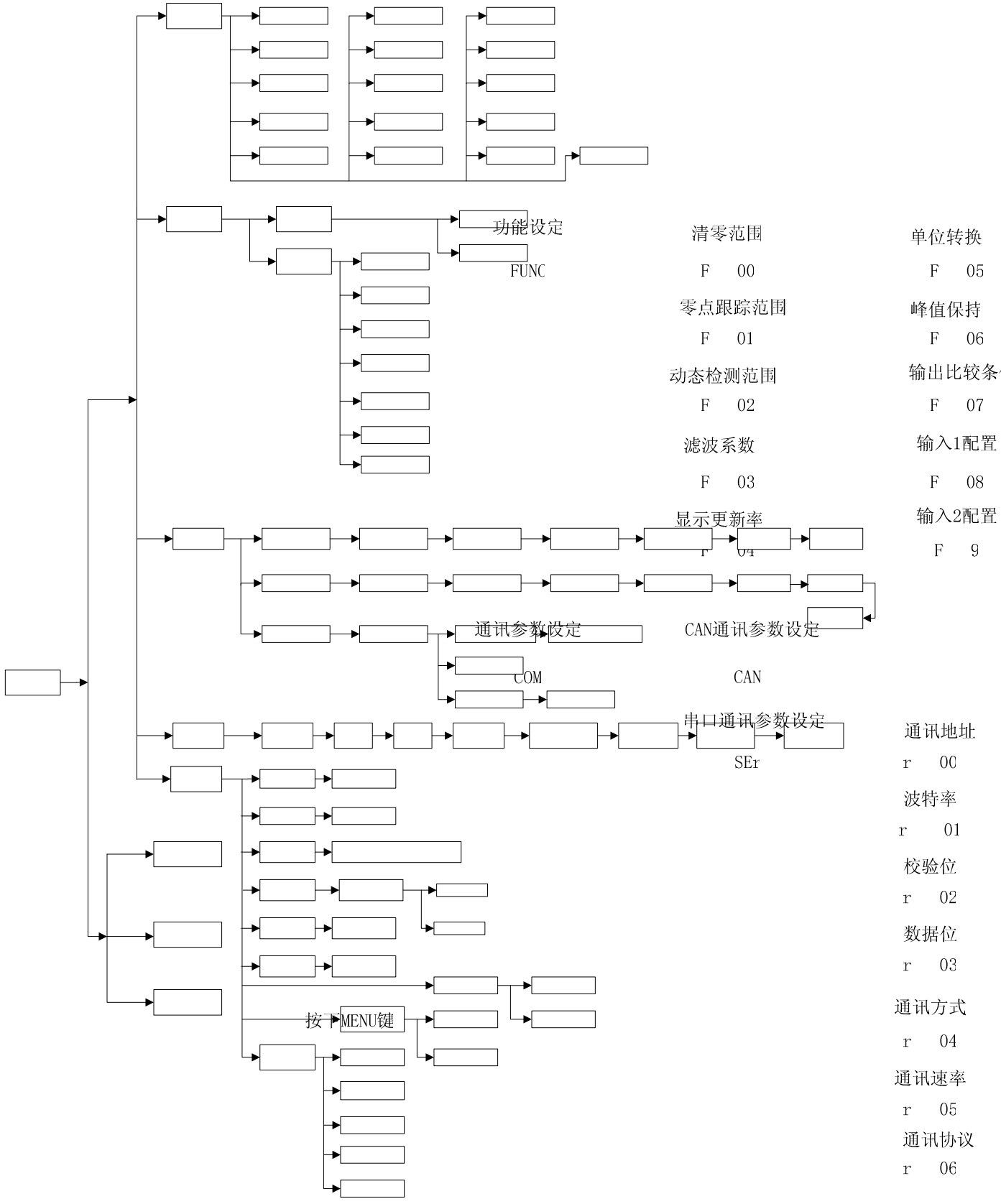


图 4-3 功能树图

5 一般功能设置

5-1 功能设定步骤

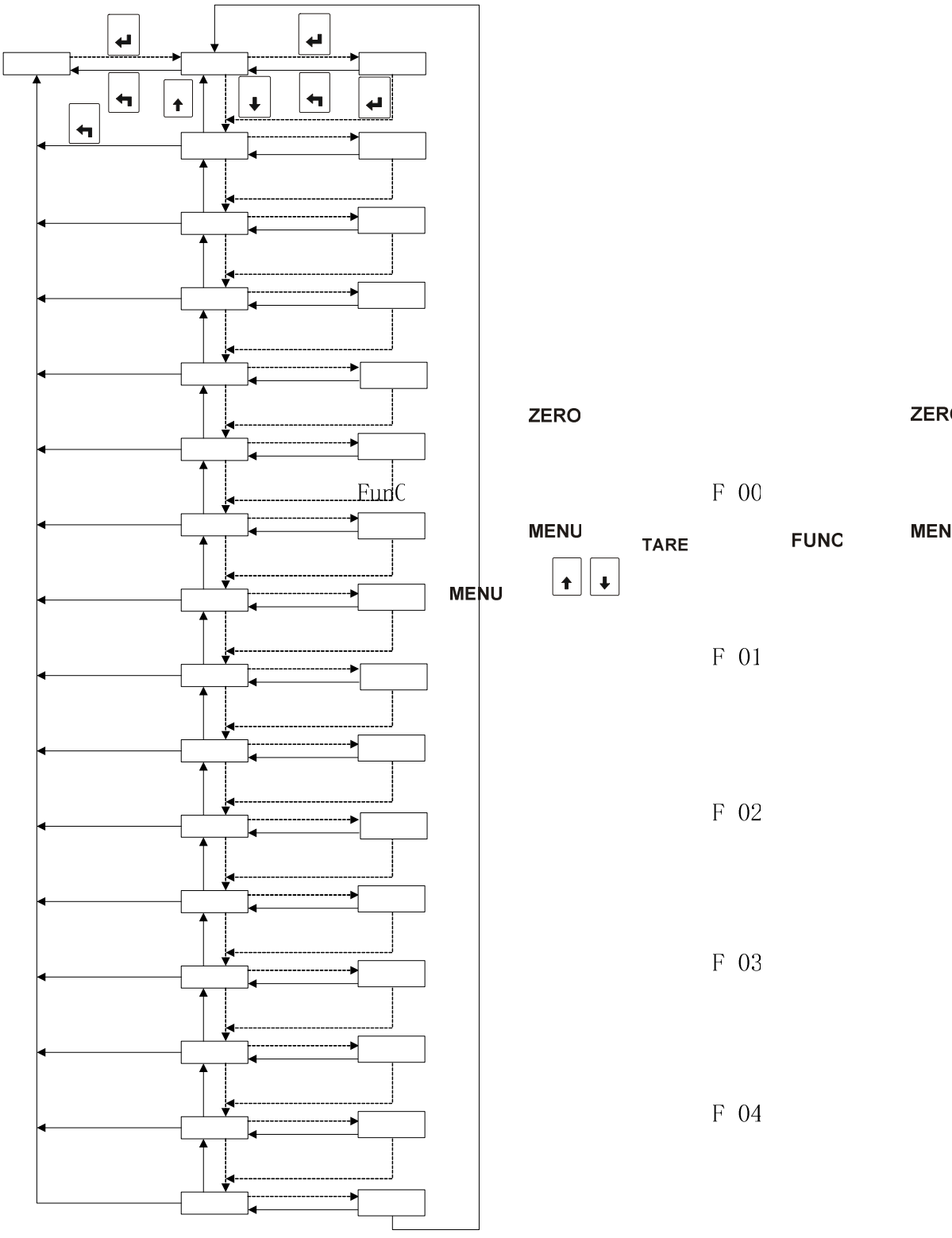


图 5-1 功能参数设定图

按[MENU]显示“FUNC”,再按[ZERO]键显示“F0 00”,通过[TARE]、[FUNC]键选择功能项“F XX”，按[ZERO]键进入此功能项的参数设定“FXX XX”。通过[TARE]、[FUNC]键输入参数，按[ZERO]键保存此参数进入下一功能项，按[MENU]不保存参数返回此功能项，再按[MENU]返回显示“FUNC”,再按[MENU]返回正常显示。

5-2 功能设定列表

表 5-1

功能号码 F XX	功能名称	出厂值	设定		
			参数范围	说明	
00	清零范围	3	0－10	0：清零功能关闭； 1－10：清零范围为量程的 1%－10%	
01	零点跟踪范围	0	0－10	指在 2s 时间内，显示指要是在零点跟踪范围内，显示归零 0：不执行零位跟踪； 1－10：零位跟踪的显示分度数	
02	动态检测范围	3	0－10	0：动态检测关闭； 1－10：动态检测的显示分度数	
03	滤波系数	3	0－9	0：不滤波 1－9：数值越大，滤波强度越强	
04	更新显示率	3	0－4	0	1 次/秒
				1	4 次/秒
				2	8 次/秒
				3	16 次/秒
				4	30 次/秒
05	单位转换	0	0－1	0	kg
				1	t
06	非用户使用功能	0	0-6		非用户使用功能
07	比较输出条件	0	0－2	0	毛重
				1	净重
				2	显示值
08	外部控制输入 1 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
09	外部控制输入 2 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
10	外部控制输入 3 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘

11	外部控制输入 4 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
12	继电器输出 1 配置	1	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能
13	继电器输出 2 配置	2	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能
14	继电器输出 3 配置	3	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能
15	继电器输出 4 配置	4	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能

6 通讯参数设定及通讯协议

6-1 CAN 通讯

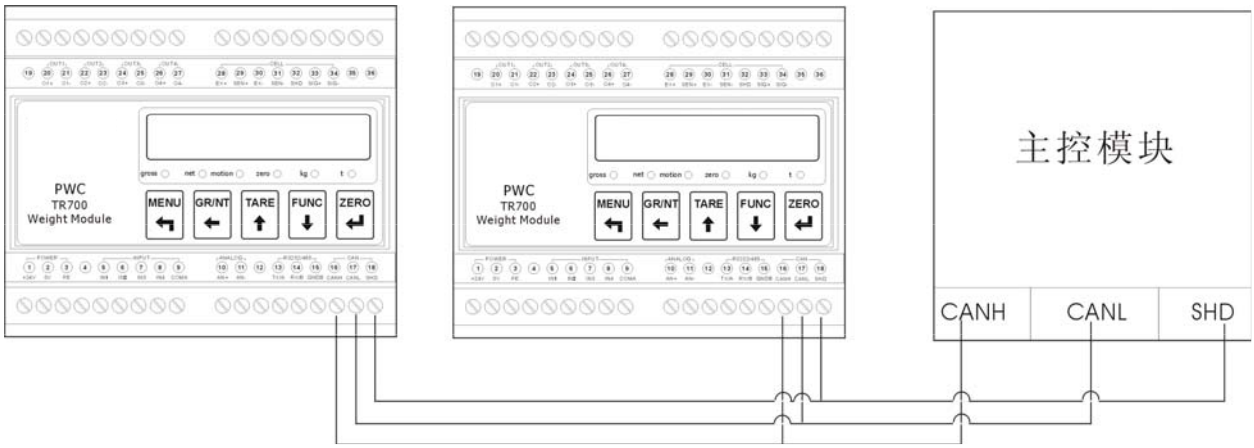


图 6-1 CAN 通讯接线示意图

6-1-1 CAN 通讯参数设定步骤

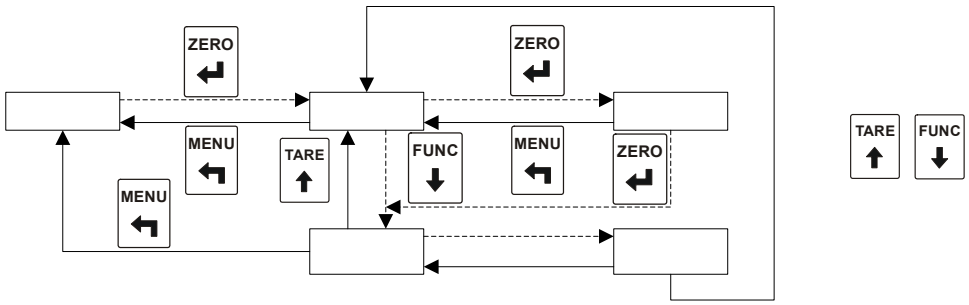


图 6-2 CAN 通讯参数设定

在正常显示下，按[MENU]键进入菜单，通过[TARE]、[FUNC]键选择“CoM”，再按[ZERO]键显示“CAN”，再按[ZERO]键显示“C 00”，通过[TARE]、[FUNC]选择 CAN 通讯参数项“C XX”，按[ZERO]键进入此功能项的参数设定“CXX XX”，通过[TARE]、[FUNC]键输入参数，按[ZERO]键保存此功能参数进入下一参数项，按[MENU]不保存参数返回此参数项，再按[MENU]返回显示“CAN”，再按[MENU]返回显示“CoM”,再按[MENU]返回正常显示。

6-1-2 CAN 通讯参数列表

表 6-1

功能号码 C XX	功能名称	出厂值	设定		
			参数范围	说明	
00	通讯地址	0	16-32	CAN 通讯地址	
01	波特率	1	0-3	0	100K
				1	500K
				2	800K
				3	1000K

6-1-3 通讯协议

通讯协议见附加协议说明书。

6-2 RS232/RS485 通讯

TR700 的串口通讯有 RS232 和 RS485 两种方式，只能二选一。

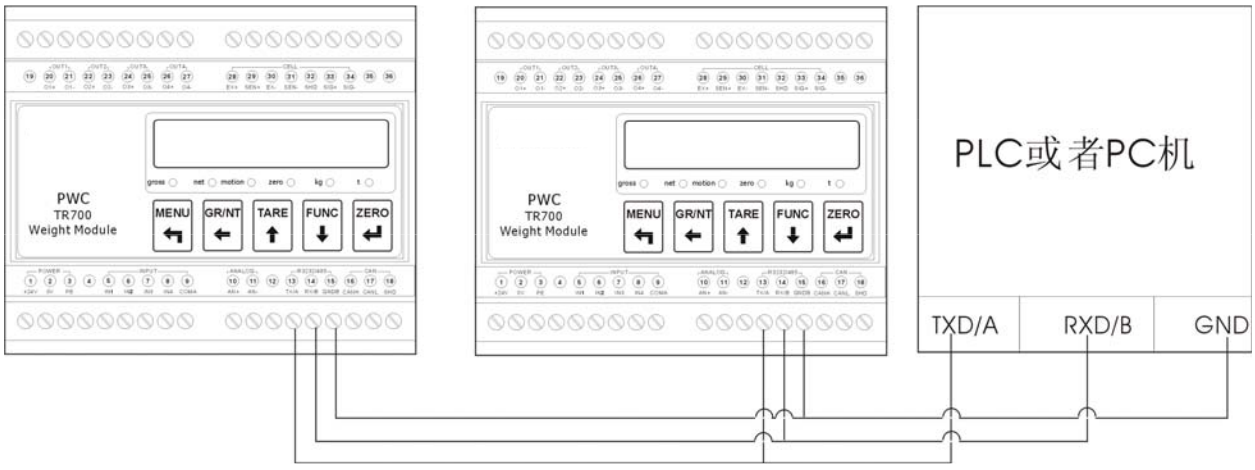


图 6-3 RS232/RS485 接线示意图

6-2-1 RS232/RS485 通讯参数设定

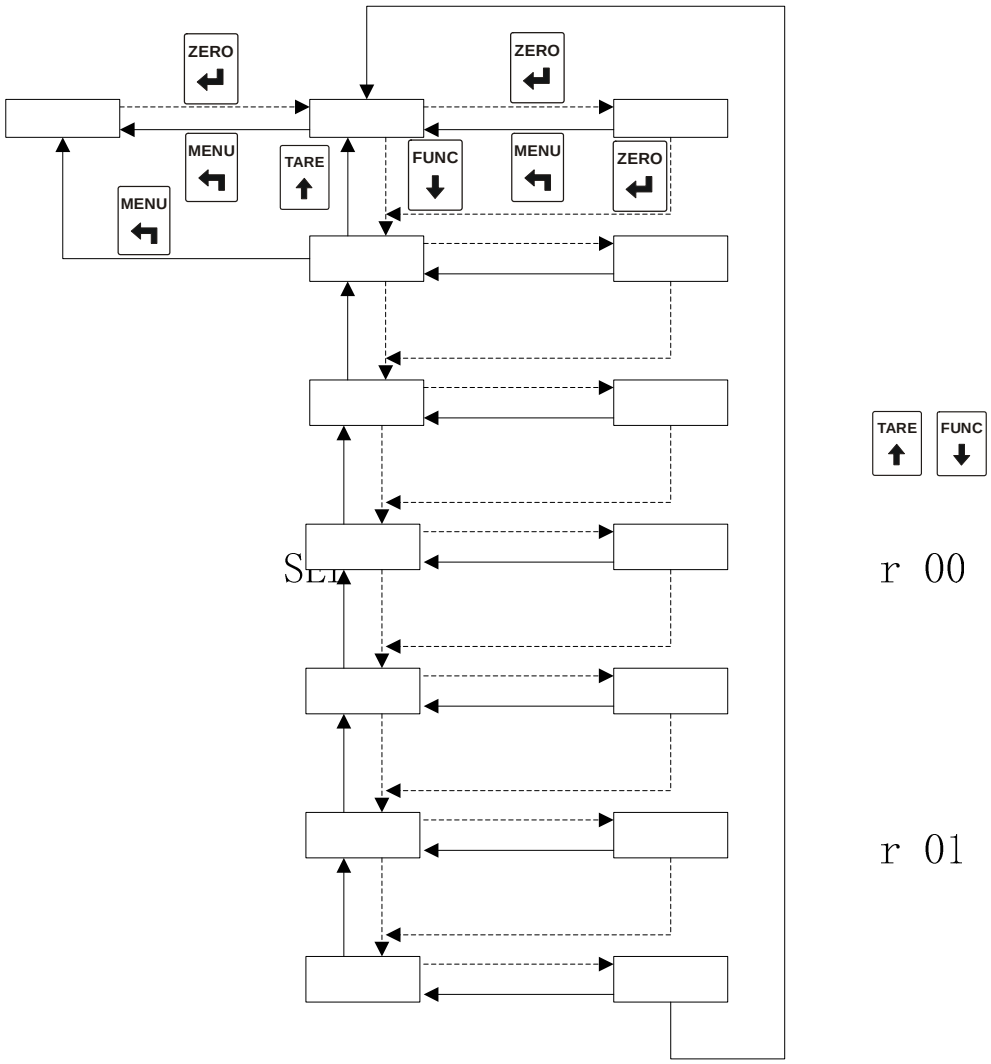


图 6-4 RS232/RS485 通讯参数设定

在正常显示下，按MENU键进入菜单，通过TARE、FUNC键选择“CoM” ，再按ZERO键显示“CAn”，通过TARE、FUNC键选择“SEr”，再按ZERO键显示“r 00”，通过TARE、FUNC选择参数项 “r XX”，按ZERO键进入此功能项的参数设定“rxx XX”，通过TARE、FUNC键输入参数，按ZERO键保存此功能参数进入下一参数项，按MENU不保存参数返回此参数项，再按MENU返回显示“SEr”，再按MENU返回显示“CoM”，再按MENU返回正常显示。

6-2-2 RS232/RS485 通讯参数列表

表 6-2

功能号码 R XX	功能名称	出厂值	设定		
			参数范围	说明	
00	通讯地址	1	0－99	RS232/RS485 通讯地址	
01		1		0	4800 bps
				1	9600 bps
				2	19200 bps
				3	38400 bps
				4	57600 bps
				5	115200 bps
02	校验位	2	0－2	0	无
				1	奇
				2	偶
					7 位无校验：无 8 位无校验：有
03	数据位	0	0－1	0	7
				1	8
04	通讯方式	1	0－1	0	连续方式
				1	指令方式
05	通讯速率	2	0－5	0	4 次/秒（所有波特率都可）
				1	8 次/秒（所有波特率都可）
				2	16 次/秒（所有波特率都可）
				3	20 次/秒（所有波特率都可）
				4	32 次/秒（9600 及以上）
				5	50 次/秒（19200 及以上）
				6	60 次/秒（19200 及以上）
06	通讯协议	0	0－3	0	协议
				1	定制
				2	定制

6-2-3 串口通讯协议

1、讯号形式 ：

： 资料位数 =7 或 8

： 校验位 =1（奇、偶或无）

： 终止位 =1

： 编码标准 =ASCⅡ码

： 波特速率 =2400，4800，9600，19200，38400

： 结束码 =CR/LF

注：7 位只能是奇校验或者偶校验，8 位可以是奇校验、偶校验或者无校验

2、数据包格式：

状态 1			状态 2			数据（极性，含小数点）								单位		终始符	
S	T	,	G	S	,	+	0	0	0	0	0	0	0	K	g	CR	LF

	ASCII	16 进制	说明
状态 1	ST	【53 54】	稳定
	US	【55 53】	不稳定
	OL	【4F 4C】	超重
状态 2	GS	【47 53】	毛重
	NT	【4E 54】	净重
分隔符	“,”	【2C】	
数据（ASCII）	0~9	【30～9】	
	“+”	【2B】	
	“-”	【2D】	
	“空格”	【20】	
	“.”	【2E】	g
单位	“空格”g	【20 67】	kg
	“kg”	【6B 67】	T

读取仪表地址指令为 7 字节，仪表返回地址为 5 字节；
读取实时重量值为 6 字节；
仪表返回实时数值为 18 字节；

上位写入指令指令	仪表返回指令	功能
<ENQ>IDXX<CR><LF>	<ACK>XX<CR><LF>	读取仪表地址
READ	ST,GS,+ XXXXX.Xkg <CR><LF>	读取实时数值

例如：
读取仪表地址：<ENQ>IDXX<CR><LF>，十六进制为 05 49 44 30 31 0D 0A,供 7 字节
仪表返回：<ACK>XX<CR><LF>，十六进制为 06 30 31 0D 0A,共 5 字节
读取实时数值：READ, 十六进制为 52 45 41 44 0D 0A，共 6 字节
仪表返回：ST,GS,+ 252.2kg <CR><LF>，十六进制为 53 54 2C 47 53 2C 2B 20 20 22 25 22 2E 22 6B 67 0D 0A,共 18 字节。
注：当变送器设置为连续方式，变送器主动向上位机输出变送器的当前重量值（格式与 READ 命名的返回值格式相同）
变送器出厂时为 RS-232 接口形式。定购前请确认所需的接口形式。

7 仪表标定

***注：标定时不允许进行零位跟踪即 F1 设为 0, 而且标定前须要预先半小时开机，使传感器、仪表等称重单元达到热稳定。**

***注：在标定中，只有当秤体稳定时，即重量检测指示灯motion灭, 才能接受标定。当motion灯很长时间没有熄灭, 请检查 F2 参数设置。**

***注：若是输入的参数不正确，则会显示对应错误提示约 2 秒钟后自动回到需要重新输入参数处。**

称重显示器输入灵敏度（A）可通过以下公式计算：

$$A=\frac{\text{（传感器在秤满负荷时的输出电压-传感器在秤处于空载时的电压）}}{\text{最大量程}}\times \text{秤量间距（d）}$$

对于变送器，A 必须大于或等于 0.5μV/d.

7-1 标定的意义

作为对重量信号（mV）的处理器，需要仪表将自传感器发来的 mV 信号与标准力值建立对应关系。由此需要标定。标定分为零点与秤量间距标定，秤量间距标定可以为一点也可以为多点。本仪表秤量间距为一点标定。

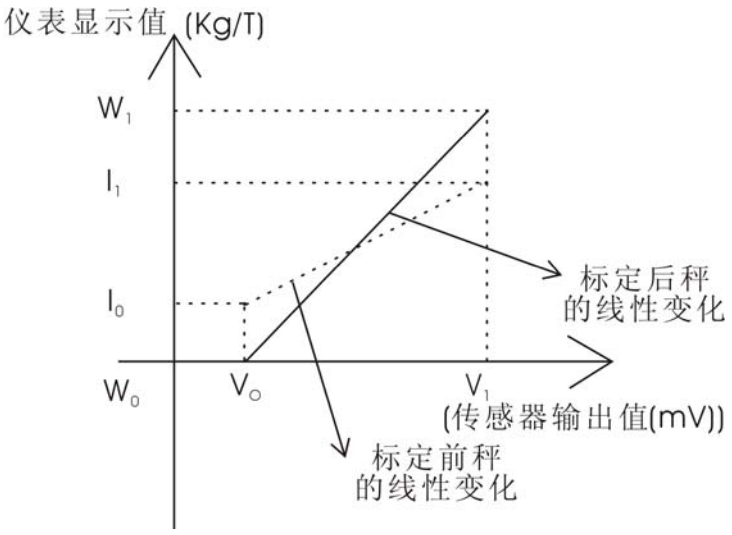


图 7-1 标定示意图

V_0：秤量系统空秤时传感器输出信号。

V_1：秤体加载至某一个重量时传感器输出信号。

I_0：未标定时，V_0 输入到仪表的显示值。

I_1：未标定时，V_1 输入到仪表的显示值。

W_0：标定后，V_0 输入到仪表的显示值。（即零点）

W_1：标定后，V_1 输入到仪表的显示值。（即秤量间距或加载对应的标准力值）。

在标定中注意：

①W_1 不小于 100 个显示间距

②分辨率：$\frac{V_1 - V_0}{W_1 - W_0} \geq 0.5\mu V / d$

③常用电阻应变式传感器输出信号范围约为 0～30mV。

标定即完成以上新的对应关系。

④变送器传感器输入信号须满足：0.05mV≤V_0≤15mV,V_0＜V_1≤31mV

7-2 标定操作

7-2-1 标定操作步骤

在正常显示下，按MENU键进入菜单，通过TARE、FUNC键选择“CAL” ，再按ZERO键显示“CA L1”，按TARE、FUNC键选择“CAL1”、“CAL2”或者“CAL3”，按ZERO键进入标定参数设定。

7-2-1-1 实物标定

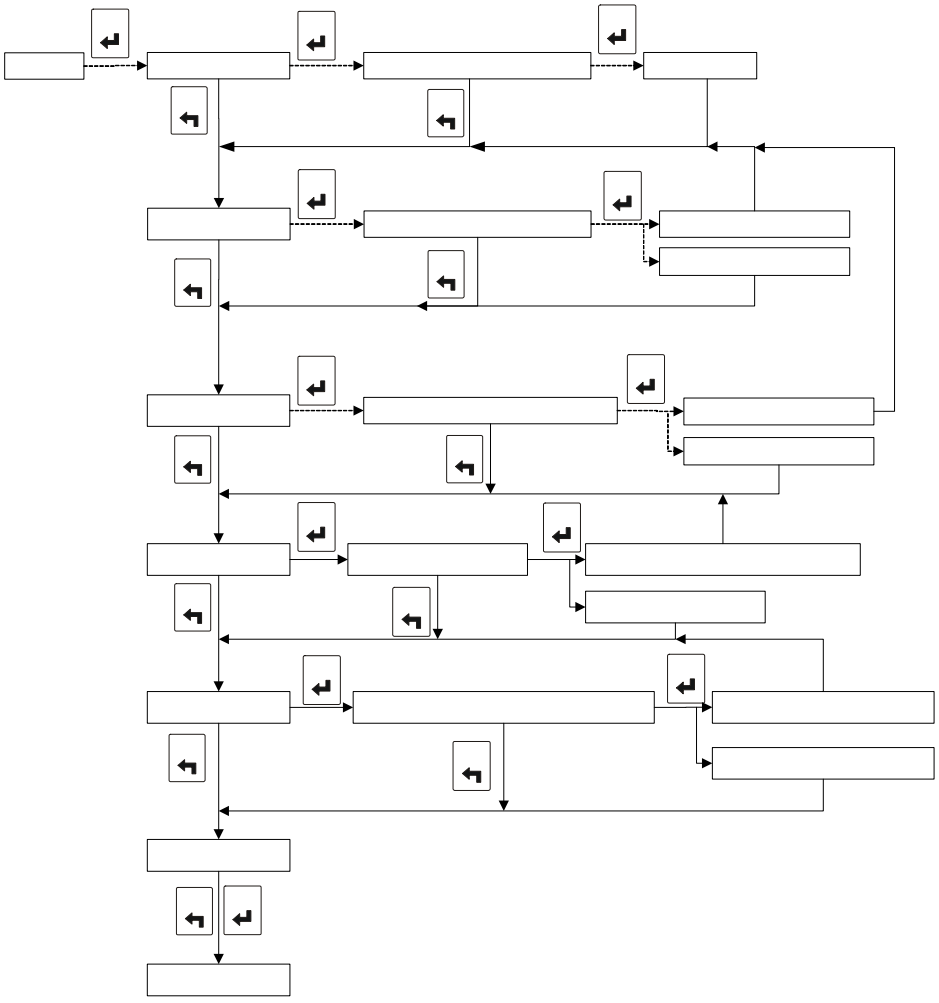


图 7-2 实物标定示意图

ZERO ZERO

CAL1 小数点：C1.dECi 通过TARE和F

在显示“CAL1”时，按ZERO键进入第一步。

第一步：设定小数点

显示“C1.dECi”，按MENU键跳过小数点设定；按ZERO键进入小数点设定，通过TARE、FUNC键选择小数点位置，按ZERO保存输入的小数点位置，进入第二步，按MENU不保存输入的小数点位置，直接进入第二步。

第二步：设定分度间距

显示“C1.d”，按MENU键跳过分度间距设定；按ZERO键进入分度间距设定，通过TARE、FUNC键选择分度间距，按ZERO保存输入的分度间距，进入第三步，按MENU不保存输入的分度间距，直接进入第三步。

第三步：设定最大量程

显示“C1.MAX”，按MENU键跳过最大量程设定；按ZERO键进入最大量程设定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入最大量程，按ZERO保存输入的最大量程，进入第四步，按MENU不保存输入的最大量程，直接进入第四步。

第四步：零点标定

显示“C1.Zero”，按MENU键跳过零点标定；按ZERO键进入零点标定，显示 000000 且全部闪烁，**待秤体稳定后，要是动态检测打开，则等动态指示灯灭后**，再按ZERO执行零点标定，进入第五步，按MENU跳过零点标定，直接进入第五步。

第五步：重量标定

显示“C1.SPAn”，按MENU键跳过重量标定；按ZERO键进入重量标定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入重量值，**待秤体稳定后，要是动态检测打开，则等动态指示灯灭后**，再按ZERO保存输入的重量值，进入第六步，按MENU不保存输入的重量值，直接进入第六步。

第六步：实物标定完成

显示“C1.End”，按ZERO或者MENU键均回到 CAL1 界面。

7-2-1-2 数字标定

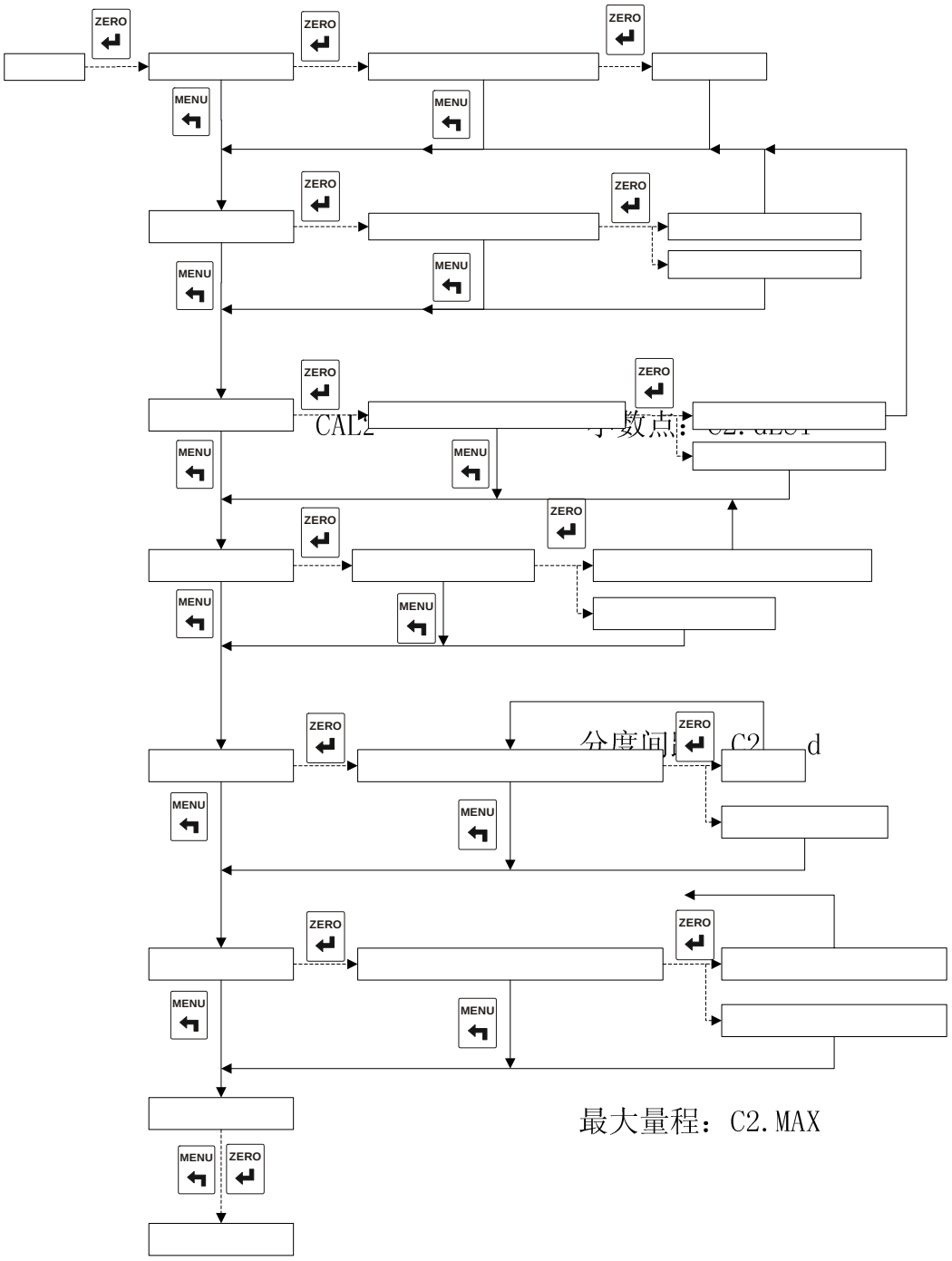


图 7-3 数字标定示意图

显示“CAL2”，按 ZERO 进入第一步。

第一步：设定小数点

零点标定：C2.ZEro 显示000000，

显示“C2.dECi”，按 MENU 键跳过小数点设定；按 ZERO 键进入小数点设定，通过 TARE 、 FUNC 键选择小数点位置，按 ZERO 保存输入的小数点位置，进入第二步，按 MENU 不保存输入的小数点位置，直接进入第二步。

第二步：设定分度间距

显示“C2.d”，按MENU键跳过分度间距设定；按ZERO键进入分度间距设定，通过TARE、FUNC键选择分度间距，按ZERO保存输入的分度间距，进入第三步，按MENU不保存输入的分度间距，直接进入第三步。

第三步：设定最大量程

显示“C2.MAX”，按MENU键跳过最大量程设定；按ZERO键进入最大量程设定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入最大量程，按ZERO保存输入的最大量程，进入第四步，按MENU不保存输入的最大量程，直接进入第四步。

第四步：零点标定

显示“C2.Zero”，按MENU键跳过零点标定；按ZERO键进入零点标定，显示 000000 且全部闪烁，**待秤体稳定后，要是动态检测打开，则等动态指示灯灭后**，再按ZERO执行零点标定，进入第五步，按MENU跳过零点标定，直接进入第五步。

第五步：灵敏度输入（单位：mV）

显示“C2.SEn”，按MENU键不输入灵敏度，直接跳到量程标定，之后输入的量程不保存；按ZERO键进入灵敏度输入，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入灵敏度，按ZERO保存输入的灵敏度，进入第六步，按MENU不保存输入的灵敏度，直接进入第六步此后，输入的量程不保存。

第六步：量程标定

显示“C2.SPAn”，按MENU键跳过量程设定；按ZERO键进入量程标定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入量程值，按ZERO保存输入的量程值（如果跳过灵敏度输入，输入的量程值是不保存的），进入第七步，按MENU不保存输入的重量值，直接进入第七步。

第七步：数字标定完成

显示“C2.End”，按ZERO或者MENU键均回到 CAL2 界面。

7-2-1-3 修改标定系数

显示“CAL3”按ZERO键进入第一步。

第一步：输入密码

显示“CodE”，按ZERO键进入输入密码，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入密码，进入第二步

第二步：

通过GR/NT、TARE、FUNC键输入数值，MENU不保存数值退回到“CodE”界面，按ZERO键进入第二步

第三步：

显示“SAVEr”提示是否要保存修改的标定系数值。

7-2-2 标定参数列表

7-2-2-1 CAL 的总图

表 7-1

功能号码 CAL	说明
CAL1	实物标定
CAL2	数字标定
CAL3	校准 ADC
	输入机身号码
	修改标定系数

7-2-2-2 实物标定参数列表

表 7-2

CAL1	名称	出厂值	设定	
			参数范围	说明
C1.dECi	小数点位置	0	0-4	0：无小数点 12345
				1：1 位小数点 1234.5
				2：2 位小数点 123.45
				3：3 位小数点 12.345
				4：4 位小数点 1.2345
C1.d	分度间距	1	1、2、5、10、20、50	重量值的最小分度 d 为 1、2、5、10、20、50 中任何一个数值
C1.MAX	满量程	10000	100-900000	称量的最大范围。此设定＋9d（9 个分度）的重量可以称量。超过则为超重而无法显示出重量值。
C1.ZEro	零点标定	0.1mV	0.05uV-15mV	零点时，由传感器输入的电压值。单位为 mV。在标定的“零点标定”时，决定此值
C1.SPAn	量程标定	10000	100-900000	实物标定时，由传感器输入的电压。单位为 mV。即称量点和零点之差。在实物标定的“量程标定”决定此值
C1.End	实物标定完成			实物标定完成，可退出菜单

7-2-2-3 数字标定参数列表

表 7-3

CAL2	名称	出厂值	设定	
			参数范围	说明
C2.dECi	小数点位置	0	0-4	0：无小数点 12345
				1：1 位小数点 1234.5
				2：2 位小数点 123.45
				3：3 位小数点 12.345

				4：4 位小数点　　1.2345
C2.d	分度间距	1	1、2、5、10、20、50	重量值的最小分度 d 为 1、2、5、10、20、50 中任何一个数值
C2.MAX	满量程	10000	100－900000	即称量的最大范围。此设定＋9d（9 个分度）的重量可以称量。超过则为超重而无法显示出重量值。
C2.ZEro	零点标定	0.1mV	0.05uV-15mV	零点时，由传感器输入的电压值。单位为 mV。在标定的“零点标定”时，决定此值
C2.SEn	灵敏度输入	1mV/V	最大 5mV/V	传感器的灵敏度输入
C2.SPAn	量程标定	10000	100－900000	传感器的最大量程
C2.End	数字标定完成			数字标定完成，可退出菜单

7-2-3 标定错误提示

Error0：ad 转换部分有问题。

Error1：“最大量程/最小刻度”无法整除、显示分辨率大于 50000 或者显示分辨率小于 300，或者最大量程小于 100，或者最大量程大于 900000

Error2：零点电压过大，大于 15mV

Error3：零点过低 ，低于 0.05mV

Error4：输入的重量值大于最大量程值

Error5：传感器输入的灵敏度过低，小于 0.3uV/d 或者输入的重量值为 0

Error6：重量标定的毫伏值小于零点标定的毫伏值

Error7：传感器的输入超过信号最大输入范围，大于 31mV

Error8：重量标定时输入的数据小于 100 个显示分度

Error9：重量标定“输入的重量值/最小刻度”无法整除

8 诊断功能

8-1 诊断功能操作步骤

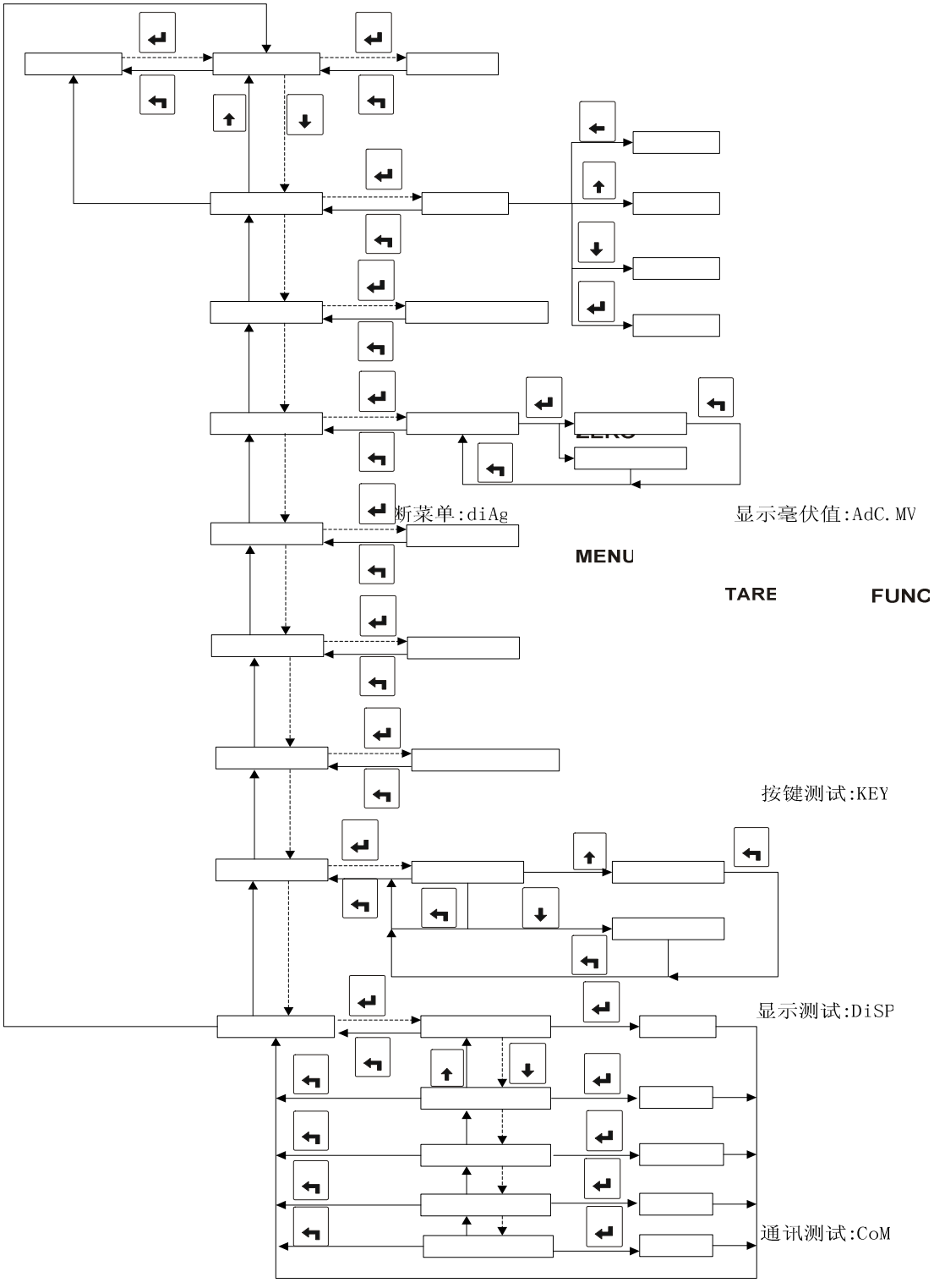


图 8-1 诊断菜单操作示意图

在正常显示下，按MENU键进入菜单，按TARE、FUNC键选择“diAg” ，再按ZERO键显示“AdC.mV”

按TARE、FUNC键选择子菜单项。按ZERO进入子单项。

8-2 诊断功能列表

表 8-1

功能号码		说明
AdC.MV		显示毫伏值
KEY		按键测试
diSP		显示测试
CoM		通讯口测试
	SEr	RS232 测试
Edit		显示版本号
MACH		显示机身号
di		外部控制输入测试
do		继电器输出测试
ESuME		恢复出厂设定
	rE－CAL	标定参数恢复出厂设定
	rE－FunC	功能设定恢复出厂设定
	rE－Set	高低限值参数恢复出厂设定
	rE－CoM	通讯参数恢复出厂设定
	rE－ALL	所有参数恢复出厂设定

8-3 诊断功能具体描述

8-3-1 毫伏值显示

显示“AdC.MV”，按ZERO键显示毫伏值。
显示传感器输入电压值，单位为 mV。

8-3-2 按键测试

此功能为测试按键是否正常，显示 KEY，按ZERO键进入按键测试，显示“KEY-00”。

无键按下，显示“KEY-00”

按下MENU，退回到“KEY”界面

按下GR/NT,显示“KEY-02”

按下[TARE ↑],显示“KEY-03”

按下[FUNC ↓],显示“KEY-04”

按下[ZERO ↵],显示“KEY-05”

8-3-3 显示测试

显示“diSP”，按[ZERO ↵]键进入显示测试
依次从 000000-999999-指示灯和小数点，循环显示

8-3-4 通讯口测试

（1）若购买时为 RS232

显示“CoM”，按[ZERO ↵]键进入 RS232 测试

要是通讯口没有问题，则显示 SEr-oK,要是通讯不正常，则显示 SEr-Err。

注：在 RS232 测试之前，短接 TX/A 和 RX/B，请不要带电拔插串口线。

（2）若购买时为 RS485

不能通过此菜单方式测试 RS485，而需要有外部一个确保没有问题的 RS485 口与 TR700 通讯来测试。

8-3-5 显示版本号

显示“Edit”,按[ZERO ↵]键显示版本号

板本号为 V01.10

8-3-6 显示机身号

显示“MACH”按[ZERO ↵]键显示机身号码

此机身号码由厂家统一编号，与变送器一一对应。

8-3-7 外部控制输入测试

显示“di”，按[ZERO ↵]进入输入测试，显示“diXXXX”

di 表示是输入测试，后面四个数码管分别对应四个输入
某路有输入，则对应数码管为 1
某路没有输入，对应数码管为 0

8-3-8 继电器输出测试

显示“do”，按ZERO进入输出测试，显示“doXXXX”

do 是表示输出，后面四个数码管分别对应四个输出

按TARE键，四个输出，四个数码管为 1111,需要用万用表，打到通断档，测试四路，四路都导通为正常

按FUNC键，四个不输出，四个数码管为 0000，需要用万用表，打到通断档，测试四路，四路都不导通为正常

8-3-9 参数恢复出厂设定

显示 rEsuME,按ZERO进入参数恢复出厂设定

表 8-2

rE－CAL	标定参数恢复出厂设定
rE－FunC	功能设定恢复出厂设定
rE－SEt	高低限值参数恢复出厂设定
rE－CoM	通讯参数恢复出厂设定
rE－ALL	所有参数恢复出厂设定

选择所需要恢复出厂设定值的参数选项，长按 ZERO 键约 10 秒钟，此选项参数恢复出厂设定值。

9 称重定值比较量设置

9-1 设置参数步骤

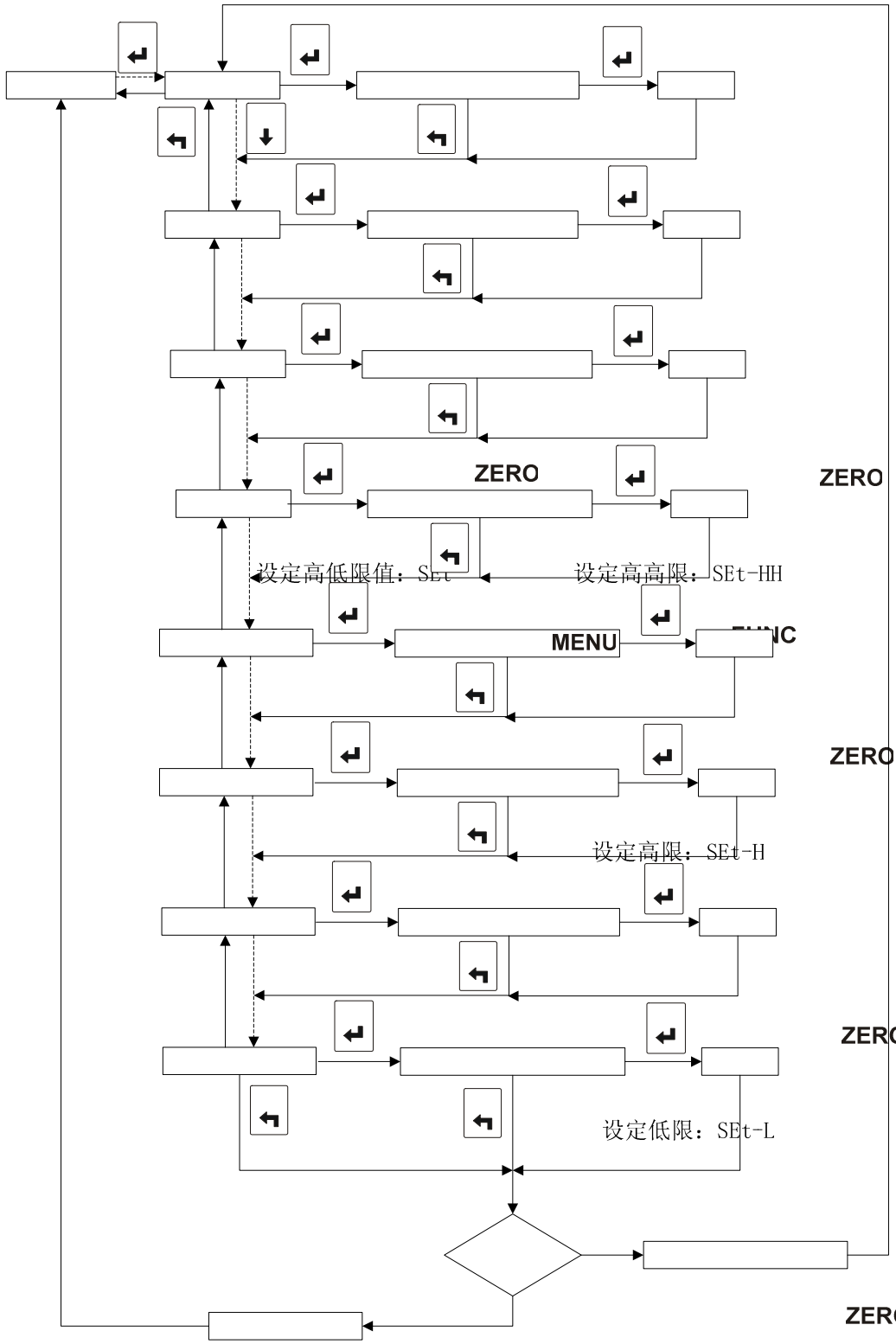


图 9-1 高低限设定操作示意图

在正常显示下，按MENU键进入菜单，按TARE、FUNC键选择“SET” ，再按ZERO键进入第一步：

第一步：设置高高限

显示“SEt-HH”，按MENU键跳过高高限设定；按ZERO键进入高高限设定，gross 指示灯亮，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入高高限值，按MENU键清除输入的高高限值，直接到第二步，按ZERO键确认输入的高高限值进入第二步。

第二步：设置高限

显示“SEt-H”，按MENU键跳过高限设定；按ZERO键进入高限设定，net 指示灯亮，，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入高限值，按MENU键清除输入的高限值，直接到第三步，按ZERO键确认输入的高限值进入第三步。

第三步：设置低限

显示“SEt-L”，按MENU键跳过低限设定；按ZERO键进入低限设定，motion 指示灯亮，，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入低限值，按MENU键清除输入的低限值，直接到第四步，按ZERO键确认输入的低限值进入第四步。

第四步：设置低低限

显示“SEt-LL”，按MENU键跳过低低限设定；按ZERO键进入低低限设定，zero 指示灯亮，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入低低限值，按MENU键清除输入的低低限值，直接到第五步，按ZERO键确认输入的低低限值进入第五步。

第五步：设置高高限滞后值

显示“LAg-HH”，按MENU键跳过高高限滞后值设定；按ZERO键进入高高限滞后值设定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入高高限滞后值，按MENU键清除输入的高高限滞后值，直接到第六步，按ZERO键确认输入的高高限滞后值进入第六步。

第六步：设置高限滞后值

显示“LAg-H”，按MENU键跳过高限滞后值设定；按ZERO键进入高限滞后值设定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入高限滞后值，按MENU键清除输入的高限滞后值，直接到第七步，按ZERO键确认输入的高限滞后值进入第七步。

第七步：设置低限滞后值

显示 LAg-L，按MENU键跳过低限滞后值设定；按ZERO键进入低限滞后值设定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入低限滞后值，按MENU键清除输入的低限滞后值，直接到第八步，按ZERO键确认输入的低限滞后值进入第八步。

第八步：设置低低限滞后值

显示“LAg-LL”，按MENU键跳过低低限滞后值设定，判断高低限参数，如果符合条件：高高限≥高限≥低限≥低低限，及滞后值是否在 1-100 范围内则显示“End”约两秒钟后退到“SEt”界面，如果不符合设置的条件，则显示“Er.r.”约两秒钟后自动跳到第一步；按ZERO键进入低低限滞后值设定，通过GR/NT、TARE、FUNC键输入低低限滞后值，按MENU键清除输入的低低限滞后值，判断高低限参数，如果符合条件：高高限≥高限≥低限≥低低限，及滞后值是否在 1-100 范围内则显示“End”约两秒钟后退到“SEt”界面，如果不符合设置的条件，则显示“Er.r.”约两秒钟后自动跳到第一步，按ZERO键确认输入的低限滞后值，判断高低限参数，如果符合条件：高高限≥高限≥低限≥低低限，及滞后值是否在 1-100 范围内则显示“End”约两秒钟后退到“SEt”界面，如果不符合设置的条件，则显示“Er.r.”约两秒钟后自动跳到第一步。

9-2 高低限参数设置列表

表 9-1

功能号码	功能名称	出厂值	设定	
			参数范围	说明
SEt-HH	高高限值	4000	0－999999	
SEt-H	高限值	3000	0－999999	
SEt-L	低限值	2000	0－999999	
SEt-LL	低低限值	1000	0－999999	
LAg-HH	高高限滞后值	10	0－100	
LAg-H	高限滞后值	10	0－100	
LAg-L	低限滞后值	10	0－100	
LAg-LL	低低限滞后值	10	0－100	

高低限设置的条件：高高限≥高限≥低限≥低低限

注： 1. 当高低限值其中某个设定为“0”时，此值将不参与比较，例如：HH 设为“00”，则“HH”不参与比较，即 HH 输出端子无效。

2．滞后值：报警退出延缓动作的范围，滞后值以 d 为单位。

例如：HH 限设定值为 1000，滞后值为 20，则

当参与比较值≥1000 时， 报警开始动作。该比较值由 F7 比较条件选择。

当参与比较值≤1000-20 时，报警退出。该比较值由 F7 比较条件选择。

在滞后值设定过程中：“-”前两位显示是哪个限值，“-”后三位为滞后值。

注：滞后值范围为 001-100。滞后值<1 或者滞后值>100 时，也会出现 Err 约两秒后自动跳到 SET-HH 高高限设定。

10 开关量输入 / 输出

10-1 外部控制输入

光耦隔离输入

1） 输入控制 ：IN1，IN2，IN3, IN4 共 4 个输入。

2） 输入方式 ：无源开关

3） 输入接触时间 ：不少于 50 毫秒

每个外部控制输入可以作为净重/毛重显示、去皮、清零功能，输入功能与 F8,F9,F10,F11 相配合使用。

10-1-2 输入接口与外接开关的联接

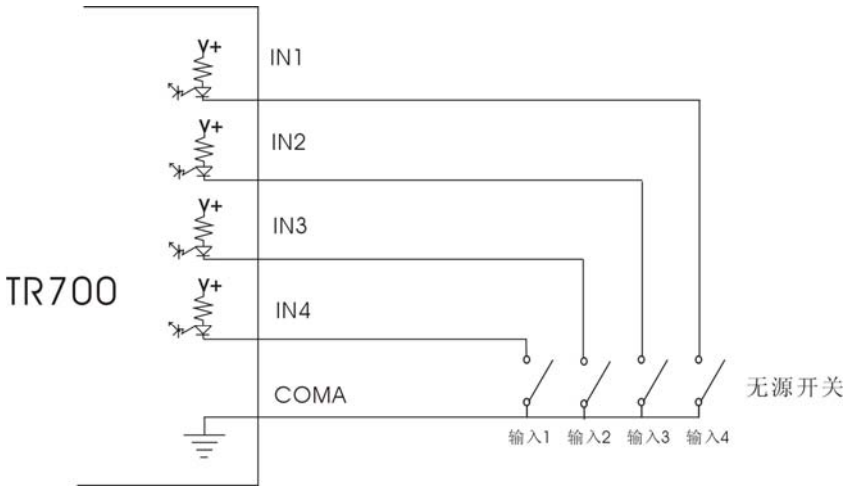


图 10-1 外部输入与无源开关连接图

注：输入触点采用无源开关，短接时间不少于 50 毫秒。

10-1-3 输入接口与 PLC 的联接

图中的 V+直流电源是 TR700 自身提供的，不需要而外对 PLC 的输出点加任何电源。

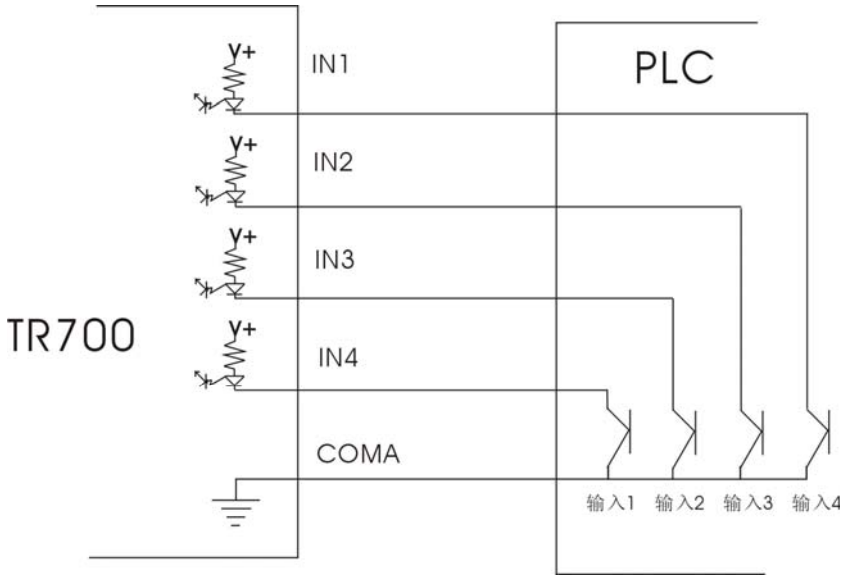


图 10-2 外部输入与 PLC 连接图

10-2 控制输出

10-2-1 输出说明

输出方式： 固态继电器输出，各个输出互相独立
最大容量： 60V DC/AC，0.4A 直流
比较输出速率：100 次/秒
4 个输出可以单独配置为高高限输出、高限输出、低限输出、低低限输出、CAN 总线控制输出，输出功能与 F12,F13,F14,F15 相配合使用。

10-2-2 比较条件说明

1） 当比较条件 F7=0 时，即毛重进行比较时
HH 输出导通=毛重显示值≥HH 比较设定值
H 输出导通=毛重显示值≥H 比较设定值
L 输出导通=毛重显示值≤L 比较设定值
LL 输出导通=毛重显示值≤LL 比较设定值

2） 当比较条件 F7=1 时，即净重进行比较时
HH 输出导通=净重显示值≥HH 比较设定值
H 输出导通=净重显示值≥H 比较设定值
L 输出导通=净重显示值≤L 比较设定值
LL 输出导通=净重显示值≤LL 比较设定值
3） 当比较条件 F7=2 时，即显示重量进行比较时
若显示毛重值，则：
HH 输出导通=毛重显示值≥HH 比较设定值
H 输出导通=毛重显示值≥H 比较设定值

L 输出导通=毛重显示值≤L 比较设定值
LL 输出导通=毛重显示值≤LL 比较设定值
若显示净重值，则：
HH 输出导通=净重显示值≥HH 比较设定值
H 输出导通=净重显示值≥H 比较设定值
L 输出导通=净重显示值≤L 比较设定值
LL 输出导通=净重显示值≤LL 比较设定值

10-3 模拟输出

10-3-1 技术规格

分辨率：1/50000　　准确度：0.5%FS

表10-1

输出	0～20mA	4～20mA	0～5V	1～5V	0～10V	2～10V
负荷电阻	最大500Ω	最大500Ω	最小10KΩ	最小10KΩ	最小10KΩ	最小10KΩ
显示值为零时输出电压/电流	0mA	4mA	0V	1V	0V	2V
显示值为最大量程时输出电压/电流	20mA	20mA	5V	5V	10V	10V

10-3-2 输出实例

最大量程：2000　　输出：4~20mA

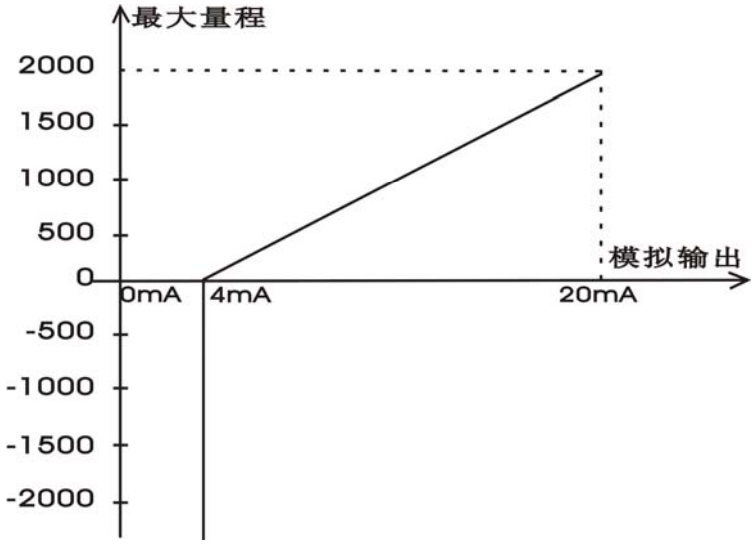


图 10-3 模拟输出示意图

11 附图

11-1 功能表

11-1-1 一般功能设定参数列表

功能号码 F XX	功能名称	出厂值	设定		
			参数范围	说明	
00	清零范围	3	0－10	0：清零功能关闭； 1－10：清零范围为量程的 1%－10%	
01	零点跟踪范围	0	0－10	指在 2s 时间内，显示指要是在零点跟踪范围内，显示归零 0：不执行零位跟踪； 1－10：零位跟踪的显示分度数	
02	动态检测范围	3	0－10	0：动态检测关闭； 1－10：动态检测的显示分度数	
03	滤波系数	3	0－9	0：不滤波 1－9：数值越大，滤波强度越强	
04	更新显示率	3	0－4	0	1 次/秒
				1	4 次/秒
				2	8 次/秒
				3	16 次/秒
				4	30 次/秒
05	单位转换	0	0－1	0	kg
				1	t
06	非用户使用功能	0	0-6		非用户使用功能
07	比较输出条件	0	0－2	0	毛重
				1	净重
				2	显示值
08	外部控制输入 1 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
09	外部控制输入 2 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
10	外部控制输入 3 配置	3	0－8	0	毛重/净重
				1	去皮
				2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
				0	毛重/净重
				1	去皮

11	外部控制输入 4 配置	3	0－8	2	清零
				3-7	扩展功能
				8	锁定键盘
12	继电器输出 1 配置	1	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能
13	继电器输出 2 配置	2	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能
14	继电器输出 3 配置	3	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能
15	继电器输出 4 配置	4	0－8	0	输出功能禁用
				1	作为高高限输出
				2	作为高限输出
				3	作为低限输出
				4	作为低低输出
				5	CAN 通讯控制输出
				6-8	扩展功能

11-1-2 CAN 通讯参数列表

功能号码 C XX	功能名称	出厂值	设定		
			参数范围	说明	
00	通讯地址	0	16-32	CAN 通讯地址	
01	波特率	0	0-3	0	100K
				1	500K
				2	800K
				3	1000K

11-1-3 RS232/RS485 通讯参数列表

功能号码 R XX	功能名称	出厂值	设定	
			参数范围	说明
00	通讯地址	1	00－99	RS232/RS485 通讯地址

01		1		0	4800 bps	
				1	9600 bps	
				2	19200 bps	
				3	38400 bps	
				4	57600 bps	
				5	115200 bps	
02	校验位	2	0－2	0	无	7 位无校验：无 8 位无校验：有
				1	奇	
				2	偶	
03	数据位	0	0－1	0	7	
				1	8	
04	通讯方式	1	0－1	0	连续方式	
				1	指令方式	
05	通讯速率	2	0－5	0	4 次/秒（所有波特率都可）	
				1	8 次/秒（所有波特率都可）	
				2	16 次/秒（所有波特率都可）	
				3	20 次/秒（所有波特率都可）	
				4	32 次/秒（9600 及以上）	
				5	50 次/秒（19200 及以上）	
				6	60 次/秒（19200 及以上）	
06	通讯协议	0	0－3	0	协议	
				1	定制	
				2	定制	

11-1-4 实物标定参数列表

CAL1	名称	出厂值	设定	
			参数范围	说明
C1.dECi	小数点位置	0	0-4	0：表示无小数点 12345 1：1 位小数点 1234.5 2：2 位小数点 123.45 3：3 位小数点 12.345 4：4 位小数点 1.2345
C1.d	分度间距	1	1、2、5、10、20、50	重量值的最小分度 d 为 1、2、5、10、20、50 中任何一个数值
C1.MAX	满量程	10000	100-999980	即称量的最大范围。此设定＋9d（9 个分度）的重量可以称量。超过则为超重而无法显示出重量值。
C1.ZEro	零点标定	0.1mV	0.05uV-15mV	零点时，由传感器输入的电压值。单位为 mV。在标定的“零点标定”时，决定此值
C1.SPAn	量程标定	10000	100-900000	实物标定时，由传感器输入的电压。单位为 mV。即称量点和零点之差。在实物标定的“量程标定”决定此值
C1.End	实物标定完成			实物标定完成，可退出菜单

11-1-5 数字标定参数列表

CAL2	名称	出厂值	设定	
			参数范围	说明
C2.dECi	小数点位置	0	0-4	0：表示无小数点 12345
				1：1 位小数点 1234.5
				2：2 位小数点 123.45
				3：3 位小数点 12.345
				4：4 位小数点 1.2345
C2.d	分度间距	1	1、2、5、10、20、50	重量值的最小分度 d 为 1、2、5、10、20、50 中任何一个数值
C2.MAX	满量程	10000	100-999980	即称量的最大范围。此设定＋9d（9 个分度）的重量可以称量。超过则为超重而无法显示出重量值。
C2.ZEro	零点标定	0.1mV	0.05uV-15mV	零点时，由传感器输入的电压值。单位为 mV。在标定的“零点标定”时，决定此值
C2.SEn	灵敏度输入	1mV/V	5mV/V	传感器的灵敏度输入
C2.SPAn	量程标定	10000	900000	传感器的最大量程
C2.End	数字标定完成			数字标定完成，可退出菜单

11-2 标准 ASCII 码一览表

字元	十六进位码	十进位码	制定名称及其意义
^@	00	00	NUL 空字符
^A	01	01	SOH 标题开始符
^B	02	02	STX 正文开始符
^C	03	03	ETX 正文结束符
^D	04	04	EOT 传送结束符
^E	05	05	ENQ 询问符
^F	06	06	ACK 确认符
^G	07	07	BEL 报警符
^H	08	08	BS 退格符
^I	09	09	TAB 制表符
^J	0A	10	LF 换行符
^K	0B	11	VT 纵向制表符
^L	0C	12	FF 换页符
^M	0D	13	CR 回车符
^N	0E	14	SO 移出字符
^O	0F	15	SI 移入字符
^P	10	16	DLE 数据通讯换码符
^Q	11	17	DC1 设备控制 1 符
^R	12	18	DC2 设备控制 2 符
^S	13	19	DC3 设备控制 3 符
^T	14	20	DC4 设备控制 4 符
^U	15	21	NAK 否定符
^V	16	22	SYN 同步符
^W	17	23	ETB 转输块结束符
^X	18	24	CAN 取消符
^Y	19	25	EM 媒体结束符
^Z	1A	26	SUB 置换符
^[	1B	27	ESC 换码符
^\	1C	28	FS 表分隔符
^]	1D	29	GS 组分隔符
^^	1E	30	RS 记录分隔符
^_	1F	31	US 单元分隔符

12 记录